

Korean Patent Abstracts

(11) Publication No. 10-2001-0037671

(43) Date of Publication of application: May 15, 2001

(51) Int. Cl.⁶: D06F 37/30

(21) Patent Application No.: 10-1999-0045324

(22) Date of filing: October 19, 1999

(71) Applicant: LG ELECTRONICS INC.

(72) Inventor: KIM, Gwang Su and KIM, Jae Mun

(54) Title of Invention: DRIVING PART STRUCTURE OF DRUM WASHING
MACHINE

ABSTRACT

PURPOSE: A driving part structure makes the driving force of a motor directly transmitted to a drum to reduce noise, hitch and energy waste. **CONSTITUTION:** A driving part structure comprises a tub(2), a drum(3), a shaft(4), a front and a rear bearings(6a, 6b), a bearing housing(7), a rotor(13), a stator(14) and a connector(16). The tub(2) constitutes a water storage tank. The drum(3) is installed inside the tub(3). The shaft(4) is connected with the drum(3) by axis to transmit the driving power of a motor(5) to the drum(3). The front and the rear bearings(6a, 6b) are installed on the peripheries of both ends of the shaft(4) respectively. The bearing housing(7) is installed on a rear wall(200) of the tub(2) to support the front and the rear bearings(6a, 6b). The rotor(13) is engaged with the rear end of the shaft(4) and constitutes the motor(5). The stator(14) is placed inside the rotor(13) and engaged with the rear wall(200) of the tub(2) to constitute the motor(5) with the rotor(13). The connector(16) is engaged with the periphery of the shaft(4) in the back of the rear bearing(6b) by serration and with the rotor(13) to transmit the rotary force of the rotor(13) to the shaft(4).

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl. 6
D06F 37/30(11) 공개번호 10-2001-0037671
(43) 공개일자 2001년05월15일

(21) 출원번호 10-1999-0045324

(22) 출원일자 1999년10월19일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사 구자홍
서울 영등포구 여의도동 20번지(72) 발명자 김광수
경상남도 창원시 상남동 성원아파트103-905
김재문
경상남도 진해시 경화동826-3번지(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 없음

(54) 드럼세탁기의 구동부 구조

요약

본 발명은 드럼세탁기의 구동부 구조를 개선하여 모터의 구동력이 드럼에 직접적으로 전달되도록 하므로써 소음 및 고장, 에너지 낭비 요소를 줄이는 한편, 조립성 및 세탁력의 향상을 도모할 수 있도록 한 것이다.

이를 위해, 본 발명은 저수조를 이루는 터브(2)(tub)와, 상기 터브(2) 내측에 설치되는 드럼(3)(drum)과, 상기 드럼(3)에 축연결되어 모터(5)의 구동력을 드럼(3)에 전달하는 샤프트(4)와, 상기 샤프트(4) 양단부 외주면상에 설치되는 전방 베어링(6a) 및 후방 베어링(6b)과, 상기 터브(2)의 후벽면(200)에 장착되어 상기 전·후방 베어링을 지지하는 베어링 하우징(7)과, 상기 샤프트(4) 후단부에 결합되며 스테이터와 함께 모터(5)를 구성하는 로터(13)와, 상기 로터(13) 내측에 위치하며 로터와 함께 모터를 구성하도록 상기 터브 후벽면(200)에 체결되는 스테이터(14)와, 상기 샤프트(4)의 후방 베어링(6b) 후방 외주면상에 세레이션 결합됨과 더불어 상기 로터(13)에 체결되어 상기 로터의 회전력을 샤프트(4)로 전달하는 커넥터(16)가 구비됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부가 제공된다.

대표도

도2a

색인어

드럼세탁기, 구동부, 스테이터, 로터, 직결식, 터브 브라켓, 베어링 하우징

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 드럼세탁기 구동부 구성을 나타낸 종단면도

도 2a는 본 발명의 드럼세탁기 구성을 나타낸 요부 종단면도

도 2b는 도 2a의 우측면도로서, 모터가 제거된 상태를 나타낸 우측면도

도 2c는 도 2b의 I-I 선을 나타낸 종단면도

도 3은 도 2a의 로터를 나타낸 일부절개 사시도

도 4는 도 3의 A부 확대 사시도

도 5는 도 3의 저면 사시도

도 6은 도 2의 스테이터를 나타낸 사시도

도 7은 도 2의 커넥터를 나타낸 사시도

- 도 8은 도 7의 저면 사시도
- ＊ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ＊
- 1:캐비닛2:터브
- 200:후벽면3:드럼
- 4:샤프트400:세레이션
- 5:모터6a,6b:전·후방 베어링
- 7:베어링 하우징700:허브
- 701:체결용 보스702:체결홈
- 703:위치결정용 장공8a,8b:단턱
- 9a,9b:위치결정용 단턱10:스파이더
- 11:부싱12:실링부재
- 13:로터13a:후벽면
- 13b:측벽면13c:마그네트
- 130:안착면131:관통홀
- 132:허브부133:냉각핀
- 134:통공135:엠보상부
- 136:배수홀137:체결공
- 138:위치결정홀14:스테이터
- 140:프레임141:권선부
- 142:코일143:체결용 리브
- 15a,15b,15c,15d:체결부재16:커넥터
- 160:위치결정돌기161:보강 리브
- 162:체결공163:허브
- 164:세레이션17:터브 브라켓
- 170:체결공171:브라켓 팁

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 드럼세탁기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 드럼세탁기의 구동부 구조 개선에 관한 것이다.

일반적으로, 드럼 세탁 방식은 세제와 세탁수 및 세탁물이 드럼 내에 투입된 상태에서, 모터의 구동력을 전달받아 회전하는 드럼과 세탁물의 마찰력을 이용하여 세탁을 행하는 방식으로, 세탁물의 손상이 거의 없고, 세탁물이 서로 엉키지 않으며, 두드리고 비벼빠는 세탁효과를 낼 수 있다.

도 1을 참조하여 종래의 드럼세탁기 구조에 대해 간략히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 종래의 드럼세탁기 구성을 나타낸 종단면도로서, 캐비닛(1) 내측에 터브(2)가 설치되고, 상기 터브(2) 내측 중앙에는 드럼(3)이 회전가능하게 설치된다.

그리고, 상기 터브(2) 하부측에는 모터(5a)가 설치되고, 상기 모터(5a)에는 모터 풀리(18)가 축연결된다.

한편, 상기 드럼(3) 후방에는 드럼축이 설치되고, 상기 드럼축에는 드럼 풀리(19)가 설치된다.

또한, 상기 드럼축 상에 설치된 드럼 풀리(19)와 모터(5a)에 연결된 모터 풀리(18)는 동력전달요소인 벨트(20)에 의해 연결된다.

그리고, 상기 캐비닛(1) 전방에는 도어(21)가 설치되고, 도어(21)와 터브(2)(Tub) 사이에는 가스켓(22)이 설치된다.

한편, 상기 캐비닛(1) 상부면 내측과 터브(2) 외주면 상부측 사이에는 터브(2)를 지지하는 행잉 스프링(23)(Hanging spring)이 설치되고, 상기 캐비닛(1) 하부면 내측과 터브(2) 외주면 하부측 사이에는 탈수시 발생하는 터브(2)의 진동을 감쇠시키기 위한 프릭션 댐퍼(24)가 설치된다.

그러나, 이와 같은 종래의 세탁기는 모터(5a)의 구동력이 모터 풀리(18) 및 드럼 풀리(19), 그리고 상기 모터 풀리(18) 및 드럼 풀리(19)를 연결하는 벨트(20)에 의해 드럼(3)으로 전달되는 구조이므로 다음과 같은 단점이 있다.

먼저, 모터(5a)의 구동력이 드럼(3)으로 직접 전달되지 않고 모터 풀리(18) 및 드럼 풀리(19)에 감긴 벨트(20)를 통해 전달되므로 인해 구동력 전달 과정에서 에너지 손실이 발생하게 된다.

또한, 모터(5a)의 구동력이 드럼(3)으로 직접 전달되지 않고 모터 풀리(18) 및 드럼 풀리(19), 벨트(20)등의 많은 부품을 통해 전달되므로 인해, 동력 전달과정에서 많은 소음이 발생하게 된다.

그리고, 모터(5a)의 구동력을 드럼(3)으로 전달하기 위해서는 모터 풀리(18) 및 드럼 풀리(19), 벨트(20)등의 많은 부품이 필요하게 되므로 제품의 조립 공수가 증가하게 된다.

또한, 상기한 바와 같이 모터(5a)의 구동력을 드럼(3)으로 전달하기 위해 많은 부품이 소요되는 만큼 고장 발생 개소가 늘어나고, 이에 따라 고장 발생 빈도 또한 증가할 가능성이 많아지는 단점이 있다.

요컨대, 종래의 드럼세탁기는 모터(5a)의 구동력을 모터 풀리와 드럼 풀리 및 벨트를 이용하여 드럼(3)에 간접적으로 전달하는 방식이므로 인해, 고장 및 소음 발생 가능성이 많고 에너지 낭비 요소가 많으며, 나아가 세탁력의 저하를 초래하게 되는등 많은 문제점이 있었다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 제반 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 드럼세탁기의 구동부 구조를 개선하여 모터의 구동력이 드럼에 직접적으로 전달되도록 하므로써 소음 및 고장, 에너지 낭비 요소를 줄이는 한편, 조립성 및 세탁력의 향상을 도모할 수 있도록 한 새로운 구조의 드럼세탁기 구동부 구조를 제공하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 터브와, 상기 터브 내측에 설치되는 드럼과, 상기 터브를 관통하여 터브 내측에 설치되는 드럼에 축연결되어 모터의 구동력을 드럼에 전달하는 샤프트와, 상기 샤프트의 양단부 외주면상에 각각 설치되는 전방 베어링 및 후방 베어링과, 상기 터브의 후벽면에 장착되어 전·후방 베어링을 지지하는 베어링 하우징과, 상기 샤프트 후단부에 결합되며 스테이터와 함께 모터를 구성하는 로터와, 상기 로터 내측에 위치하며 로터와 함께 모터를 구성하도록 상기 터브 후벽면에 체결되는 스테이터와, 상기 샤프트의 후방 베어링 후방 외주면상에 세레이션 결합됨과 더불어 상기 로터에 체결되어 상기 로터의 회전력을 샤프트로 전달하는 커넥터가 구비됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조가 제공된다.

이하, 본 발명의 실시예를 첨부도면 도 2 내지 도 6을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2a는 본 발명의 드럼세탁기 구성을 나타낸 종단면도이고, 도 2b는 도 2a의 우측면도로서, 모터가 제거된 상태를 나타낸 우측면도이며, 도 2c는 도 2b의 1-1 선을 나타낸 종단면도이다.

그리고, 도 3은 도 2의 로터를 나타낸 사시도이고, 도 4는 도 3의 A부 사시도이며, 도 5는 도 3의 저면 사시도이다.

또한, 도 6은 도 2의 스테이터를 나타낸 사시도이고, 도 7은 도 2의 커넥터를 나타낸 사시도이며, 도 8은 도 7의 저면 사시도이다.

본 발명은 캐비닛(도시하는 생략함)내측에 설치되어 저수조를 이루는 터브(2)(tub)와, 상기 터브(2) 내측에 설치되는 드럼(3)(drum)과, 상기 드럼(3)에 축연결되어 모터(5)의 구동력을 드럼(3)에 전달하는 샤프트(4)와, 상기 샤프트(4) 양단부 외주면상에 설치되는 전방 베어링(6a) 및 후방 베어링(6b)과, 상기 터브(2)의 후벽면(200)에 장착되어 상기 전·후방 베어링을 지지하는 베어링 하우징(7)과, 상기 샤프트(4) 후단부에 결합되며 스테이터와 함께 모터를 구성하는 로터(13)와, 상기 로터(13) 내측에 위치하며 로터와 함께 모터를 구성하도록 상기 터브 후벽면(200)에 체결되는 스테이터(14)와, 상기 샤프트(4)의 후방 베어링(6b) 후방 외주면상에 세레이션 결합됨과 더불어 상기 로터(13)에 체결되어 상기 로터의 회전력을 샤프트(4)로 전달하는 커넥터(16)(connector)가 구비되어 구성된다.

이 때, 상기 베어링 하우징(7)은 금속재질로서, 그 재질이 알루미늄 합금으로 됨이 바람직하다.

한편, 상기 금속재질의 베어링 하우징(7) 중앙부에는 전·후방 베어링이 내부에 위치하게 되는 허브(700)가 일체로 형성되고, 허브

(700) 외측에는 체결부재(15d)를 이용하여 스테이터(14)를 베어링 하우징(7)에 고정시키기 위한 체결용 보스(701)가 원주 방향을 따라 일정간격 이격되도록 형성되어, 삼발이 구조를 띠게 된다.

이 때, 상기 금속재질의 베어링 하우징(7) 중앙부의 허브(700) 내주면 상에는 전방 베어링(6a) 및 후방 베어링(6b)을 지지하여 각 베어링이 상기 베어링 하우징(7)에서 이탈되지 않고 지지되도록 하기 위한 단턱(8a)(8b)이 각각 형성되어 구성된다.

상기에서, 베어링 하우징(7) 내주면 상에 형성되는 단턱(8a)(8b)중 전방에 형성되는 단턱(8a)은 상기 샤프트(4) 양단부 외주면 상에 각각 설치되는 베어링중 전단부에 설치되는 전방 베어링(6a)의 후단부를 지지하는 구조를 이루도록 "ㄱ"자 형태로 형성되고, 상기 베어링 하우징(7) 내주면 상에 형성되는 단턱(8a)(8b)중 후방에 형성되는 단턱(8b)은 후단부에 설치되는 후방 베어링(6b)의 전단부를 지지하는 구조를 이루도록 "ㄴ"자 형태로 형성된다.

한편, 상기 베어링 하우징(7) 내측에 위치하며 드럼(3)으로 모터(5)의 구동력을 전달하는 샤프트(4)의 외주면 상에도 전방 베어링(6a) 및 후방 베어링(6b)의 샤프트(4) 상에서의 설치 위치가 결정되도록 하는 위치결정용 단턱(9a)(9b)이 전방 및 후방에 각각 형성되도록 구성된다.

상기에서 샤프트(4)의 전단부는 드럼(3) 후벽부에 구비된 스파이더(10)(spider)에 결합되며, 상기 샤프트(4)의 스파이더(10) 후방으로 노출된 부분으로부터 전방 베어링(6a)까지의 영역에는 샤프트(4)의 녹방지를 위해 황동 재질의 부싱(11)이 압입되어 설치되고, 상기 부싱(11) 외측면에는 베어링 측으로의 수분 침투를 방지하기 위한 실링부재(12)가 설치된다.

한편, 상기 샤프트(4) 후단부 중심에는 직결식 모터(5)를 구성하는 로터(13)가 체결되고, 상기 로터(13) 내측에는 상기 베어링 하우징(7)의 체결용 보스(701)에 체결되어 고정되며 상기 로터(13)와 함께 직결식 모터를 구성하는 스테이터(14)가 위치하게 된다.

이 때, 상기 로터(13)는 철판 재질로 된 것으로서, 도 3 내지 도 5에 나타난 바와 같이, 그 후벽면(13a) 가장자리에서 전방으로 연장 형성된 측벽면(13b) 상에는 그 내면 전방에 장착되는 마그네트(13c)를 지지할 수 있도록 하기 위한 안착면(130)을 갖는 절곡부가 원주방향을 따라 형성되고, 그 후벽면(13a) 중심에는 상기 로터(13)와 결합하는 커넥터(16)의 샤프트(4) 이탈을 방지하기 위한 체결부재(15a)가 통과가능한 관통홀(131)이 형성된 허브부(132)가 구비된다.

여기서, 상기 로터(13)의 전체적인 형상은 프레스 가공에 의해 형성됨이 바람직하다.

그리고, 상기 로터(13)의 허브부(132) 주변에는 로터(13)의 회전시 공기를 스테이터(14)쪽으로 불어넣어 스테이터(14)에서 발생하는 열을 냉각시키는 작용을 하는 복수개의 냉각핀(133)(fin)이 방사상(放射狀)으로 형성되며, 이때 개별 냉각핀(133)은 반경방향으로 소정의 길이를 갖도록 형성된다.

이때, 상기에서 냉각핀(133)은 랜싱(lancing) 가공에 의해 후벽면에 대해 90°각도로 절곡되어 개구부 쪽을 향하는 형태를 이루게 되며, 상기한 랜싱 가공에 의해 형성된 통공(134)은 통풍구 역할을 수행하게 된다.

이와 더불어, 상기 로터 후벽면(13a)의 각 냉각핀(133)과 그에 이웃하는 냉각핀 사이의 영역에는 로터(13)의 강도보강을 위한 엠보상부(135)가 형성되고, 상기 엠보상부(135) 상에는 수분 배출을 위한 배수홀(136)이 형성된다.

한편, 상기 로터(13)의 허브부(132)에 형성된 관통홀(131) 가장자리에는 후방 베어링(6b) 뒤쪽으로 노출된 샤프트(4) 후단부의 외주면상에 세레이션 결합되는 커넥터(16)를 상기 로터(13)에 체결시키기 위한 체결공(137) 및 상기 커넥터(16)의 조립 위치를 결정하는 위치결정홀(138)이 일정간격 이격되어 형성된다.

이때, 상기 커넥터(16)는 철판재질인 로터(13)와 진동모드가 다른 수지 재질로 이루어지게 된다.

한편, 상기 커넥터(16)는, 도 2a와 도 7 및 도 8에 나타난 바와 같이, 그 가장자리부 영역에 원주방향을 따라 상기 로터(13)의 허브부(132)에 형성된 체결공(137)에 대응하는 체결공(162)이 형성되고, 상기 체결공(162) 사이에는 상기 로터(13)의 위치결정홀(138) 내에 삽입됨에 따라 상기 로터(13)의 체결공(137)과 커넥터(16)의 체결공(162)이 자동적으로 일치되도록 하는 위치결정돌기(160)가 일체로 형성된다.

또한, 상기 커넥터(16)의 허브(163) 내주면 상에는 샤프트(4)의 후단부에 형성된 세레이션(400)에 형합하는 세레이션(164)이 형성되고, 상기 커넥터(16)의 허브(163) 외측에는 허브(163)의 강도 보강을 위한 보강 리브(161)가 구비된다.

한편, 로터(13)와 함께 모터(5)를 구성하는 스테이터(14)는, 도 2a 및 도 6에 나타난 바와 같이, 링 형태의 프레임(140)과, 상기 프레임(140) 외측에 구비된 권선부(141)에 권선되는 코일(142)을 포함하여 구성되며, 상기 프레임(140) 내측에는 스테이터(14)를 베어링 하우징(7)에 고정시키기 위한 체결용 리브(143)가 상기 프레임(140)에 일체로 형성된다.

그리고, 상기 터브(2) 외주면상에는 베어링 하우징(7)을 터브 후방에 고정시키기 위한 터브 브라켓(17)이 용접되어 결합되고, 상기 터

본 브라켓(17) 후단부에는 베어링 하우징(7)과의 가결합을 위한 브라켓 팁(171)이 형성됨과 더불어, 상기 베어링 하우징(7)의 체결홈(702)에 체결되는 체결부재(15d)가 관통하는 체결공(170)이 형성된다.

한편, 상기 베어링 하우징(7)의 외측 단부에는 상기 터브 브라켓(17)의 브라켓 팁(171)이 삽입됨에 따라 상기 브라켓 팁(171) 양측면에 안착되어 베어링 하우징(7)의 체결홈(702)과 터브 브라켓(7)의 체결공(170)의 위치가 일치되도록 하는 위치결정용 장공(703)이 형성된다.

이와 같이 구성된 본 발명의 드럼세탁기의 구동부 동작 과정은 다음과 같다.

패널부에 부착된 모터 구동용 컨트롤러(도시는 생략함)의 제어에 의해 스테이터(14)의 코일(142)에 순차적으로 전류가 흘러 로터(13)의 회전이 일어나면, 로터에 결합된 컨넥터(16)와 세레이션 결합된 샤프트(4)가 회전하게 되고, 이에 따라 샤프트(4)를 통해 드럼으로 동력이 전달되어 드럼(3)이 회전하게 된다.

한편, 본 발명에 따른 드럼세탁기의 구동부 조립과정 및 작용은 다음과 같다.

먼저, 본 발명의 베어링 하우징(7)은 터브(2) 외주면상에 용접된 터브 브라켓(17)의 체결공(170)을 관통하여 체결되는 체결부재(15d)에 의해 터브 브라켓(17)에 결합되므로써, 터브(2) 후방에 고정된다.

상기 체결부재(15d)의 체결에 앞서, 터브 브라켓(17)의 체결공(170)과 베어링 하우징(7)의 체결홈(702)을 일치시켜주어야 하는데, 본 발명에서는 상기 베어링 하우징(7)의 외측 단부에 형성된 위치결정용 장공(703)과 터브 브라켓(17)의 브라켓 팁(171)을 일치시켜 상기 위치결정용 장공(703) 내로 브라켓 팁(171)이 삽입되어 베어링 하우징의 외측 단부가 브라켓 팁 양측면상에 안착되도록 가조립하면, 상기 터브 브라켓(17)의 체결공(170)과 베어링 하우징(7)의 체결홈(702)이 자동적으로 일치되므로, 손쉽게 체결작업을 수행할 수 있게 된다.

즉, 본 발명에서는 터브(2) 외주면 상에 용접된 터브 브라켓(17)의 브라켓 팁(171)과 베어링 하우징(7) 외측 단부의 위치결정용 장공(703)만 일치시켜, 상기 베어링 하우징(7)을 터브 브라켓(17)에 가조립하면 상기 터브 브라켓(17)의 체결공(170)과 베어링 하우징(7)의 체결홈(702)이 일치되어 체결부재(15d)에 의한 체결작업을 손쉽게 수행할 수 있게 된다.

한편, 이와 같이 조립된 본 발명의 베어링 하우징(7)은 알루미늄 합금 등의 금속재질이므로 인해, 고온에서도 열적 변형이 발생하지 않아 건조 행정이 있는 드럼세탁기에도 적용이 가능하게 된다.

이 때, 본 발명에 따른 베어링 하우징(7)은, 내주면 전방에 "ㄱ" 자 형태의 단턱(8a)이 형성되고, 내주면 후방에 "ㄴ"자 형태의 단턱(8b)이 형성되어 있으므로 인해, 상기 샤프트(4) 양단부 외주면 상에 각각 설치되는 전방 베어링(6a) 후단부 및 후방 베어링(6b)의 전단부에 대한 지지가 가능하다.

즉, 상기 금속재질의 베어링 하우징(7)은 내주면 양측에 단턱(8a)(8b)이 각각 형성되어 있으므로 인해 양측 베어링(6a)(6b)이 베어링 하우징(7)에서 이탈되지 않고 지지된다.

또한, 상기 베어링 하우징(7) 내측에 위치하며 드럼(3)으로 모터(5)의 구동력을 전달하는 샤프트(4)의 전·후방 외주면 상에는 위치결정용 단턱(9a)(9b)이 각각 형성되어 있어, 전방 베어링(6a) 및 후방 베어링(6b)의 샤프트(4) 상에서의 조립 위치가 손쉽게 결정된다.

한편, 상기에서 샤프트(4)의 전단부는 드럼(3)의 후벽면에 구비된 스파이더(10)에 결합되며, 상기 샤프트(4)의 스파이더(10) 외측으로 노출된 부분으로부터 전방 베어링(6a)까지의 영역에는 황동 재질의 부싱(11)이 강제 압입되어 설치되므로 인해 샤프트(4)의 녹발생을 방지할 수 있게 된다.

또한, 상기 부싱(11) 외측면에는 실링부재(12)가 설치되어 있으므로 인해 베어링 축으로의 수분 침투가 방지된다.

한편, 상기 베어링 하우징의 허브(201) 외측에는 체결용 보스(202)가 원주 방향을 따라 일정간격 이격 형성되어 있어, 스테이터(14)를 관통한 체결부재(15c)가 체결용 보스(202)에 체결되도록 하므로써 스테이터(14)를 베어링 하우징(7)상에 견고히 고정시킬 수 있게 된다.

또한, 상기 샤프트(4) 후단부 중심에는 직결식 모터(5)를 구성하는 로터(13)가 결합되고, 상기 로터 내측에는 스테이터(14)가 위치하게 되는데, 상기 로터(13)의 후벽면(13a) 가장자리에서 전방으로 연장 형성된 측벽면(13b) 상에는 마그네트 안착면(130)을 갖는 절곡부가 원주방향을 따라 형성되어 있어, 마그네트(13c)를 로터(13) 내면에 부착시 상기 안착면(130)에 의해 마그네트(13c)의 지지가 이루어지므로, 로터의 제작이 용이하게 이루어지게 된다.

그리고, 상기 로터(13)의 후벽면(13a) 중심에 위치한 허브부(132)에는 관통홀(131)이 구비되어 상기 로터(13)와 결합하는 커넥터(16)의 샤프트(4) 이탈을 방지하기 위한 볼트등의 체결부재(15a)가 통과 가능하며, 상기 로터(13)의 허브부(132) 주변에는 복수개의 냉각

핀(133)이 방사상을 이루는 한편 반경방향으로 소정의 길이를 갖도록 형성되어 있어, 로터(13)의 회전시 상기 냉각핀(133)이 공기를 스테이터(14)쪽으로 불어넣어 스테이터(14)에서 발생하는 열을 냉각시키게 된다.

이 때, 상기 냉각핀(133)은 랜싱 가공에 의해 로터(13)의 개구부 쪽을 향하도록 형성되며, 랜싱 가공에 의해 형성된 통공(134)은 통공 구 역할을 수행하게 된다.

여기서, 상기 로터(13)는 철판 재질로서, 프레스 가공에 의해 성형되므로 인해, 로터를 제작하는데 소요되는 시간이 매우 짧아지게 되어 로터 제작시의 생산성이 향상된다.

이와 더불어, 상기 로터(13) 후벽면(13a)의 각 냉각핀(133)과 냉각핀 사이의 영역에는 엠보상부(135)가 형성되어 로터(13)의 전체적인 강도가 향상되며, 상기 엠보상부(135) 상에는 배수홀(136)이 형성되어 있어, 상기 배수홀을 통해 수분 배출이 이루어지게 된다.

한편, 상기 로터(13)의 허브부(132)에 형성된 관통홀(131) 가장자리에는 커넥터 체결을 위한 체결공(137) 및 상기 커넥터(16)의 조립 위치 결정을 위한 위치결정홀(138)이 형성되어 있어, 후방 베어링(6b) 뒤쪽으로 노출된 샤프트(4) 후단부의 외주면상에 세레이션 결합되는 커넥터(16)를 로터(13)에 손쉽게 조립할 수 있게 된다.

즉, 상기 커넥터(16)의 위치결정돌기(160)를 상기 로터(13)의 위치결정홀(138)내에 삽입되도록 형합시키기만 하면, 상기 로터(13) 및 커넥터(16)의 체결공(137)(162)이 자동적으로 일치되며, 이에 따라 상기 로터(13) 및 커넥터(16)의 체결공(137)(162)에 체결부재(15b)를 체결함으로써 커넥터(16)와 로터(13)와의 조립을 손쉽게 수행할 수 있게 된다.

이때, 상기 커넥터(16)는 수지 재질로서 사출 성형되는데, 철판으로 된 로터(13)와는 진동모드가 달라 로터(13)의 진동이 감소되어 샤프트(4)에 전달되도록 하는 역할을 하게 된다.

한편, 상기 커넥터(16) 허브(201) 내주면 상에는 세레이션(164)이 형성되어 있어 샤프트(4)의 후단부에 형성된 세레이션(400)에 형합함에 따라 커넥터(16)를 통해 로터(13)의 회전력이 샤프트(4)에 그대로 전달된다.

그리고, 상기 커넥터(16)의 허브(201) 외측에는 보강 리브(161)가 형성되어 있어 허브(201)의 강도가 보강된다.

한편, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술 사상의 범주를 벗어나지 않는 한 치수 및 형상, 재질의 변경이 가능함은 물론이다.

발명의 효과

이와 같이 구성된 본 발명의 효과는 다음과 같다.

우선, 본 발명의 드럼세탁기는 모터 직결식 구조이므로 소음 및 고장 발생, 동력손실이 줄어들게 된다.

또한, 본 발명의 드럼세탁기는 베어링 하우징이 금속재질이므로 열적 변형이 없어 건조 기능을 갖는 제품에 적용이 가능하게 된다.

그리고, 본 발명의 드럼세탁기에서는 로터가 철판 구조로 되어 프레스 성형에 의해 제조 가능하므로 성형성이 뛰어나 제조에 소요되는 시간이 매우 짧으므로 생산성이 향상된다.

또한, 본 발명의 로터는 마그네트 안착면을 가지므로 인해 마그네트 장착시 작업성이 향상되며, 배수홀과 더불어 냉각핀 및 통공이 구비되므로 인해 모터의 과열이 방지되어 모터의 신뢰성 향상 및 수명 연장을 도모할 수 있게 된다.

한편, 베어링 하우징을 터브에 장착시, 베어링 하우징에 구비된 위치결정용 장공에 의해 터브 브라켓의 체결공과 베어링 하우징의 체결홀 위치가 자동적으로 일치되므로 인해 베어링 하우징의 장착을 손쉽게 수행할 수 있게 된다.

이상에서와 같이, 본 발명은 드럼세탁기의 구동부 구조를 개선하여, 모터의 구동력이 드럼에 직접적으로 전달되도록 하므로써, 소음 및 고장을 줄임과 더불어 동력손실을 줄여 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있으며, 구동부를 구성하는 부품의 조립성이 향상되어 제품 생산시 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.

(57)청구의 범위

청구항1

터브와,

상기 터브 내측에 설치되는 드럼과,
상기 터브를 관통하여 터브 내측에 설치되는 드럼에 축연결되어 모터의 구동력을 드럼에 전달하는 샤프트와,
상기 샤프트의 양단부 외주면상에 각각 설치되는 전방 베어링 및 후방 베어링과,
상기 터브의 후벽면에 장착되어 전·후방 베어링을 지지하는 베어링 하우징과,
상기 샤프트 후단부에 결합되며 스테이터와 함께 모터를 구성하는 로터와,
상기 로터 내측에 위치하며 로터와 함께 모터를 구성하도록 상기 터브 후벽면에 체결되는 스테이터와,
상기 샤프트의 후방 베어링 후방 외주면상에 세레이션 결합됨과 더불어 상기 로터에 체결되어 상기 로터의 회전력을 샤프트로 전달하는 커넥터가 구비됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

청구항2

제 1 항에 있어서,
상기 베어링 하우징 중앙부 내주면 상에,
전방 베어링의 후단부 및 후방 베어링의 전단부를 각각 지지하는 단턱이 구비됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

청구항3

제 1 항에 있어서,
상기 베어링 하우징이 금속재질임을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

청구항4

제 3 항에 있어서,
상기 베어링 하우징은 그 재질이 알루미늄 합금으로 됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

청구항5

제 2 항에 있어서,
상기 베어링 하우징 내주면 상에 형성되는 단턱중 전방에 형성되는 단턱은 상기 샤프트 양단부 외주면 상에 각각 설치되는 베어링중 전단부에 설치되는 전방 베어링의 후단부를 지지하는 구조를 이루도록 "┐" 자 형태로 형성되고,
상기 베어링 하우징 내주면 상에 형성되는 단턱중 후방에 형성되는 단턱은 후단부에 설치되는 후방 베어링의 전단부를 지지하는 구조를 이루도록 "└" 자 형태로 형성됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

청구항6

제 1 항에 있어서,
상기 베어링 하우징 내측에 위치하며 드럼으로 모터의 구동력을 전달하는 샤프트의 외주면 전방 및 후방에,
상기 샤프트 상에서의 전방 베어링 및 후방 베어링의 설치 위치가 결정되도록 하는 위치결정용 단턱이 각각 형성됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

청구항7

제 6 항에 있어서,
상기 샤프트의 전단부는 드럼 후벽면에 구비된 스파이더에 결합되며, 상기 샤프트의 스파이더 외부로 노출된 부분으로부터 전방 베어링까지의 영역에는 샤프트의 녹방지를 위해 황동 재질의 부싱이 설치됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

청구항8

제 1 항에 있어서,
상기 샤프트 후단부 중심에는 직결식 모터를 구성하는 로터가 체결되고,
상기 로터 내측에는 상기 터브 후벽면에 체결되어 고정되며 상기 로터와 함께 직결식 모터를 구성하는 스테이터가 위치하게 됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

청구항9

제 8 항에 있어서,
상기 로터가 철판 재질로 된 것임을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

청구항10

제 8 항에 있어서,
상기 로터는,
후벽면 가장자리에서 전방으로 연장형성된 측벽면 상에는 그 내면 전방에 장착되는 마그네트를 지지할 수 있도록 하기 위한 안착면을 갖는 절곡부가 원주방향을 따라 형성되고,
그 후벽면 중심부에는 상기 로터와 결합되는 커넥터의 샤프트 이탈을 방지하도록 샤프트에 체결되는 체결부재가 통과가능한 관통홀이 구비된 허브부가 형성됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조

청구항11

제 10 항에 있어서,
상기 로터의 허브부 주변에,
상기 로터의 회전시 공기를 스테이터쪽으로 불어넣어 스테이터에서 발생하는 열을 냉각시키는 작용을 하는 복수개의 냉각핀이 방사상으로 형성되며,
상기 냉각핀은 반경방향으로 소정의 길이를 갖도록 형성됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

청구항12

제 11 항에 있어서,
상기 냉각핀은 랜싱 가공에 의해 로터의 개구부측을 향하도록 형성되며, 랜싱 가공에 의해 형성된 통공은 통풍구 역할을 수행하게 됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

청구항13

제 12 항에 있어서,
상기 냉각핀이 로터의 개구부 측을 향하도록 90°각도로 절곡된 형태를 이루게 됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

청구항14

제 11 항에 있어서,
상기 로터 후벽면의 냉각핀과 냉각핀 사이의 영역에,
상기 로터의 강도보강을 위한 엠보싱부가 형성되고,
상기 엠보싱부 상에는 수분 배출을 위한 배수홀이 형성됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

청구항15

제 10 항에 있어서,
상기 로터의 허브부에 형성된 관통홀 가장자리에,
상기 후방 베어링 뒤쪽으로 노출된 샤프트 후단부의 외주면상에 세레이션 결합되는 커넥터를 상기 로터에 체결시키기 위한 체결공 및 상기 커넥터의 조립 위치를 결정하는 위치결정홀이 일정간격 이격되어 형성됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

청구항16

제 15 항에 있어서,
상기 커넥터는,
그 가장자리 영역에 원주방향을 따라 상기 로터의 허브부에 형성된 체결공에 대응하는 체결공이 형성되고,
상기 체결공 사이에는 상기 로터의 위치결정홀 내에 삽입됨에 따라 상기 로터 및 커넥터의 체결공이 자동적으로 일치되도록 하는 위치결정돌기가 일체로 형성됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

청구항17

제 15 항에 있어서,
상기 커넥터 허브 내주면 상에 샤프트의 후단부에 형성된 세레이션에 형합하는 세레이션이 형성되고,
상기 커넥터의 허브 외측에는 상기 허브의 강도 보강을 위한 보강 리브가 구비됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

청구항18

제 15 항 내지 제 17 항중 어느 한 항에 있어서,
상기 커넥터가 수지 재질로 이루어짐을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

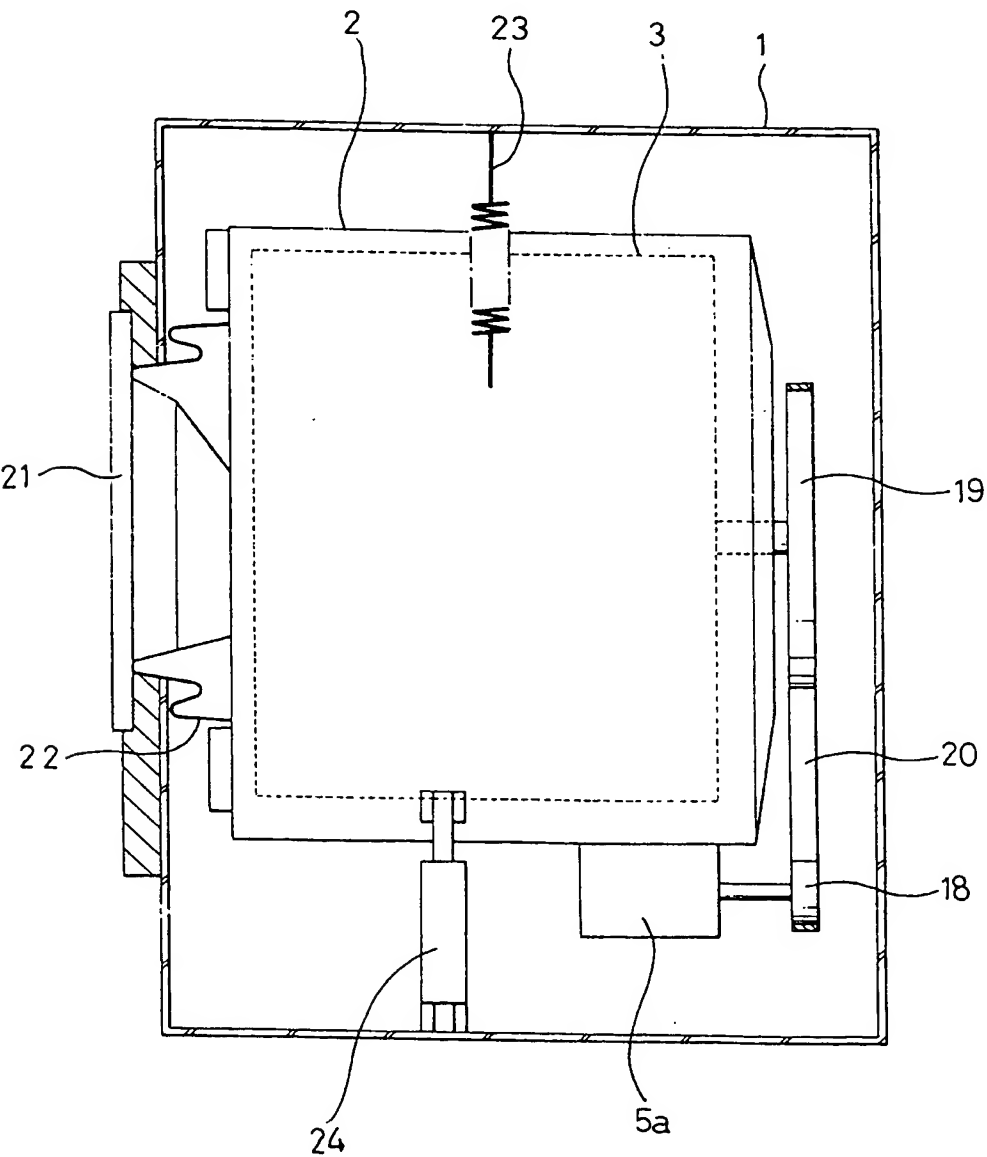
청구항19

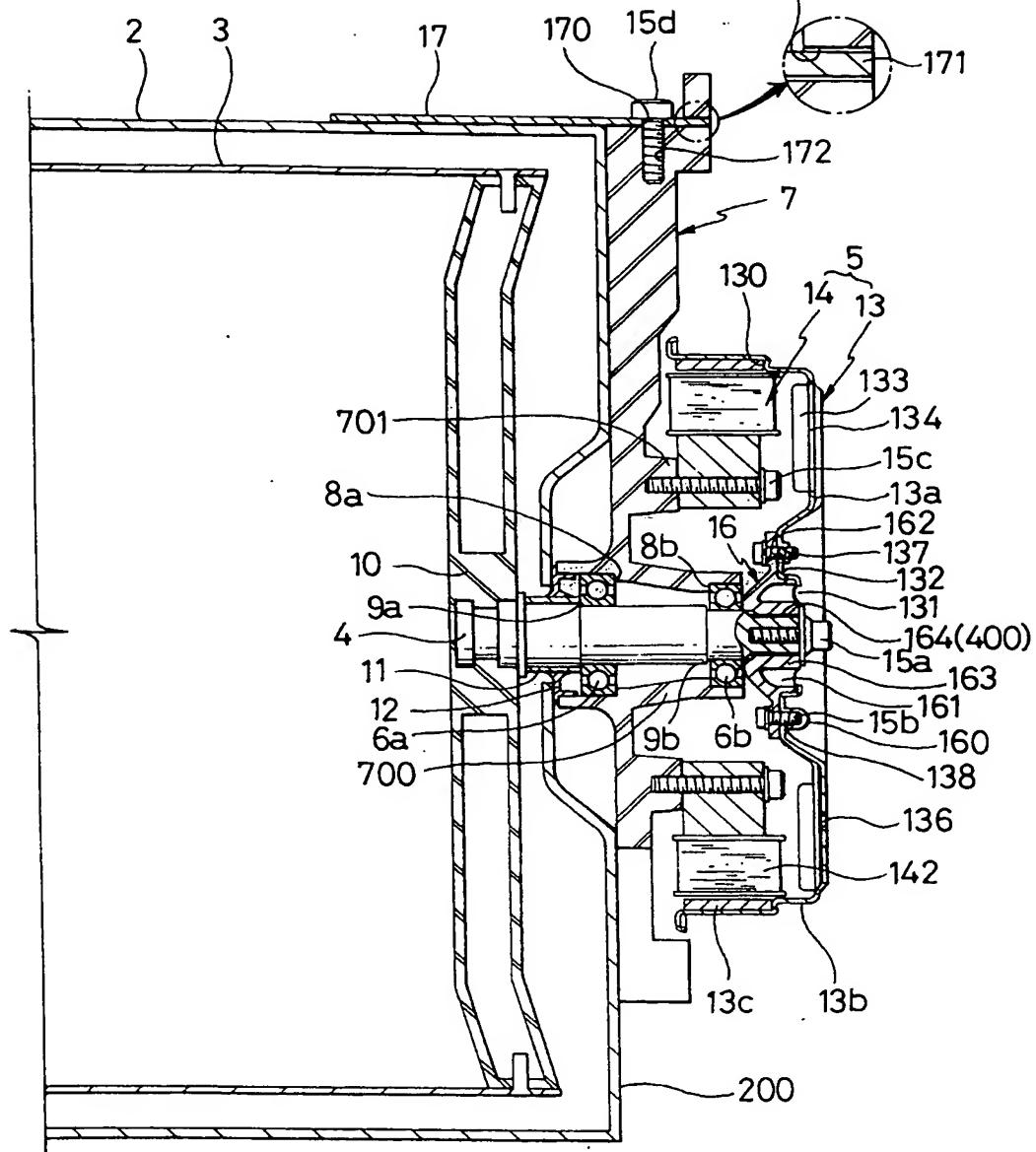
제 1 항에 있어서,
상기 터브의 후벽면 상에 장착된 베어링 하우징 중앙부에는 베어링이 내부에 설치된 허브가 일체로 형성되고, 허브 외측에는 체결부재를 이용하여 스테이터를 베어링 하우징에 고정시키기 위한 체결용 보스가 원주 방향을 따라 일정간격 이격되도록 형성됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

청구항20

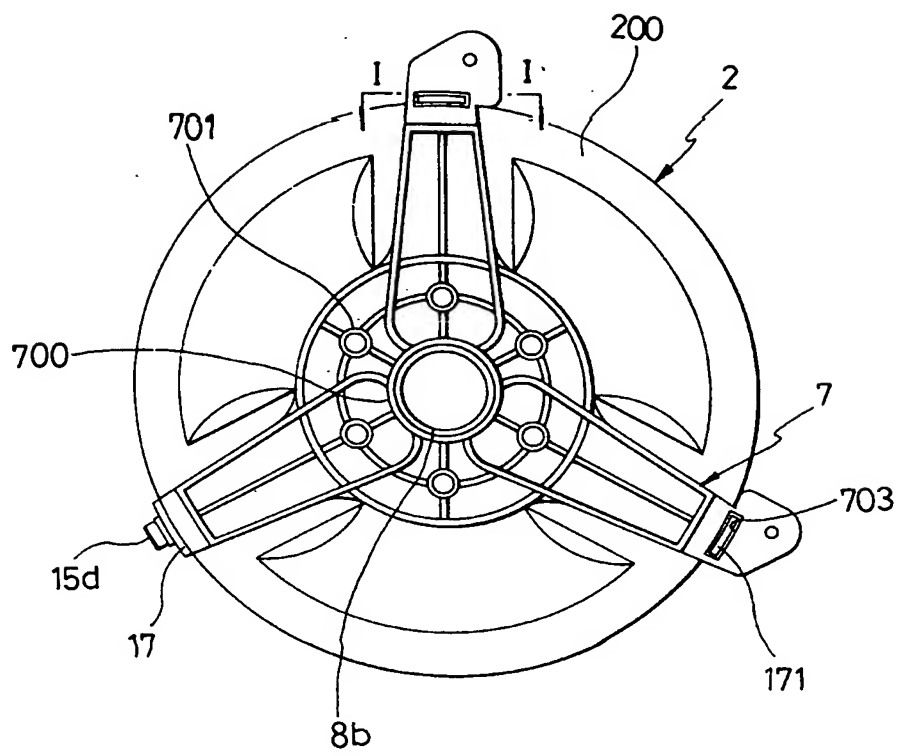
제 1 항에 있어서,
상기 터브 외주면상에 그 후단부에 베어링 하우징과의 가결합을 위한 브라켓 팁이 형성됨과 더불어 상기 베어링 하우징의 체결홈에 체결되는 체결부재가 관통하는 체결공이 형성된 터브 브라켓이 설치되고,
상기 베어링 하우징의 외측 단부에는 상기 터브 브라켓의 브라켓 팁이 삽입되는 위치결정용 장공이 형성되어,
상기 터브 브라켓의 브라켓 팁이 상기 베어링 하우징 외측 단부의 위치결정용 장공에 삽입되어 베어링 하우징 외측단부가 브라켓 팁 양측면에 안착됨에 따라 베어링 하우징의 체결홈과 터브 브라켓의 체결공의 위치가 자동적으로 일치되도록 한 것을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

도면
도면1

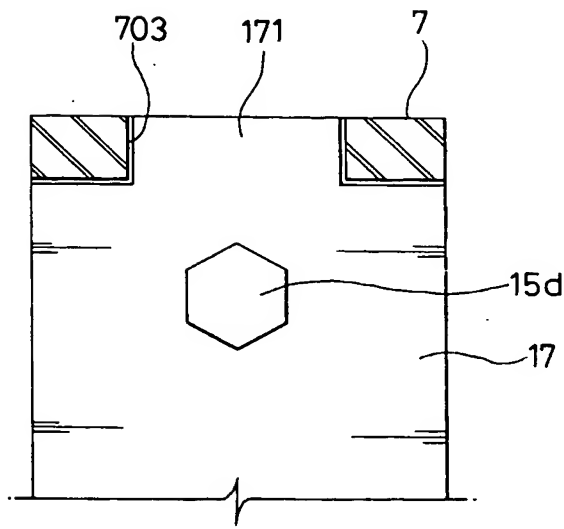




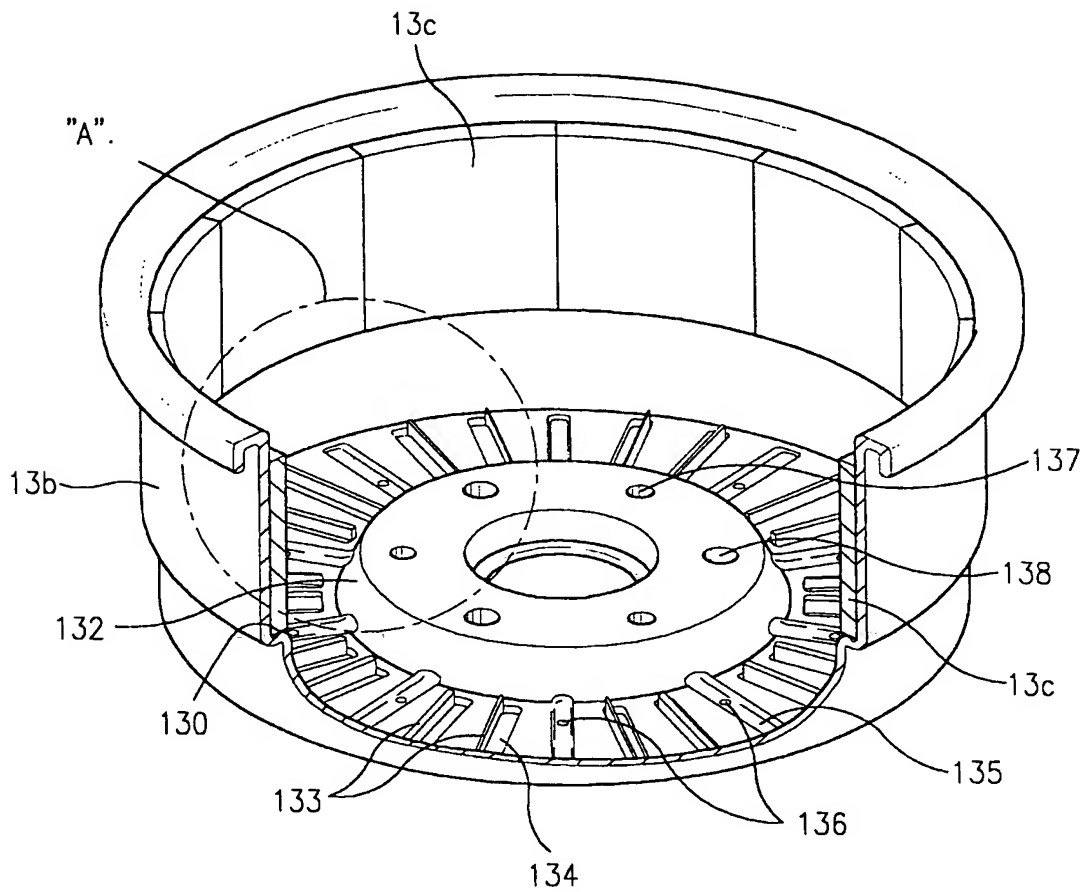
도면2b



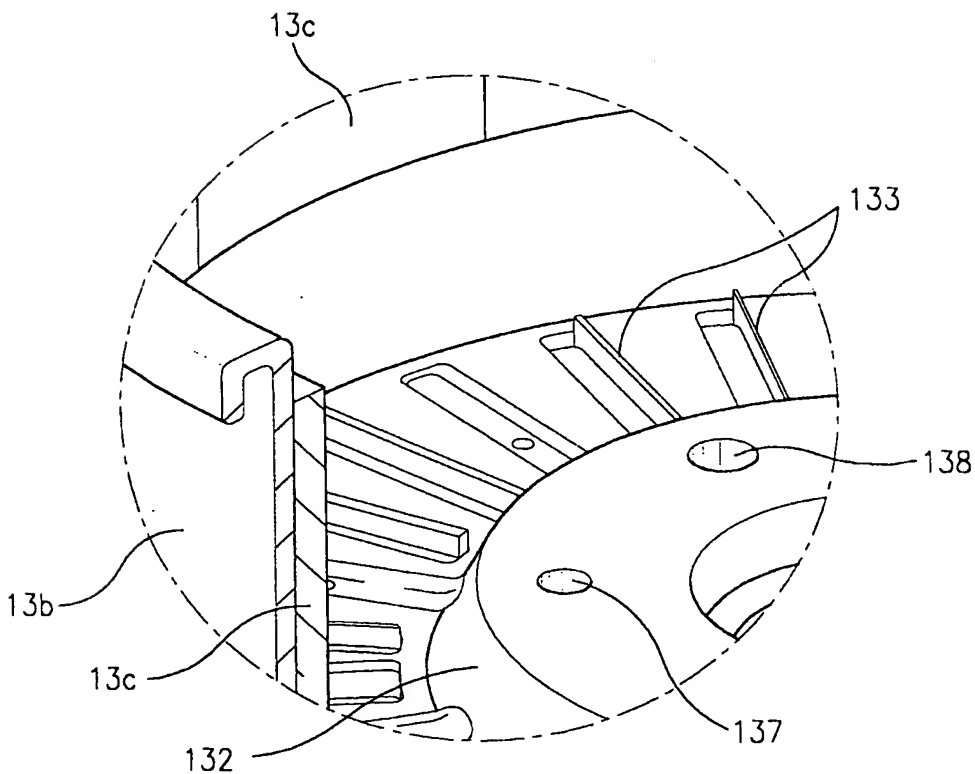
도면2c



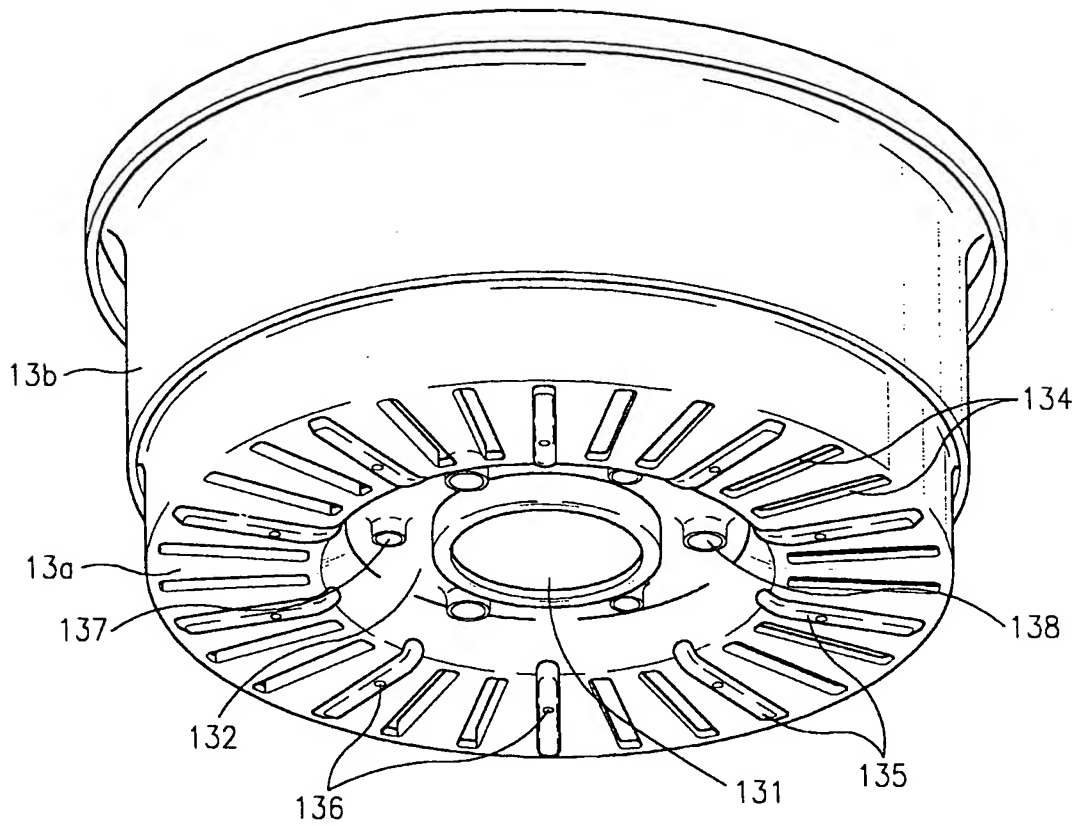
도면3



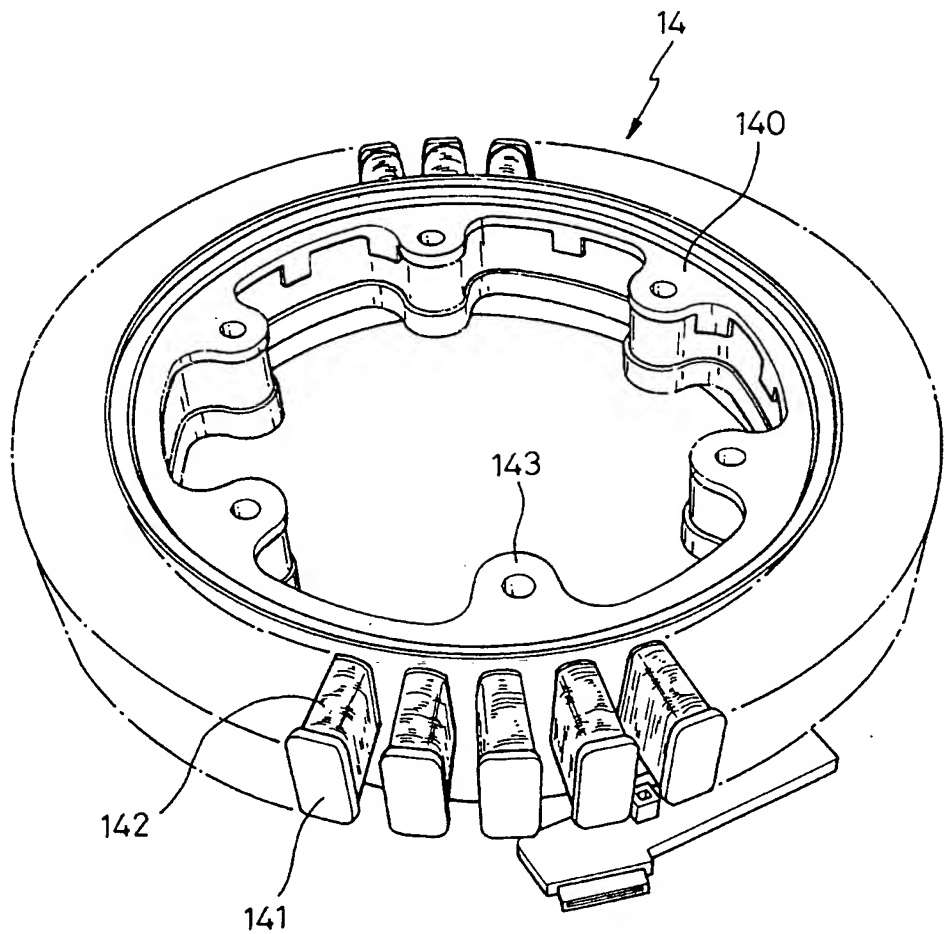
도면4



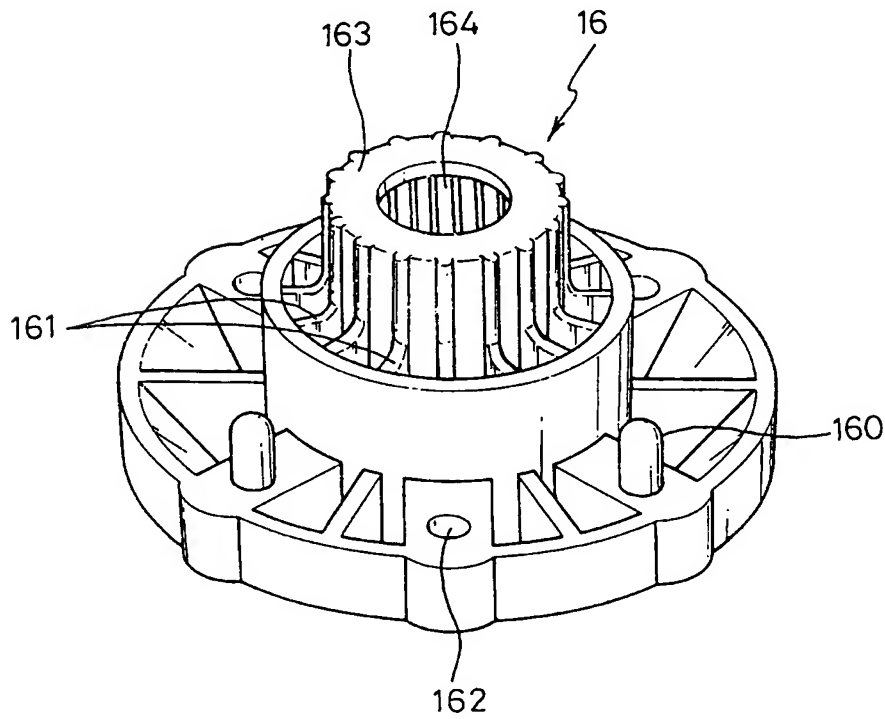
도면5



도면6



도면7



도면8

